

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-257975

(43)Date of publication of application : 24.09.1999

(51)Int.Cl.

G01C 21/00
G08G 1/0969
G09B 29/10
H04B 7/26

(21)Application number : 10-059334

(71)Applicant : ALPINE ELECTRONICS INC

(22)Date of filing : 11.03.1998

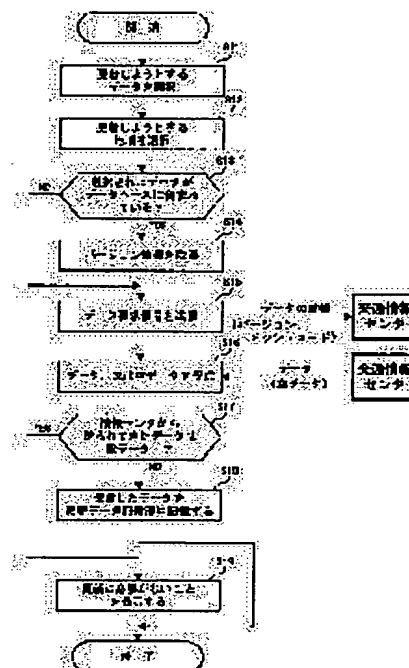
(72)Inventor : SATO HIROYUKI

(54) DATA TRANSFER SYSTEM FOR NAVIGATION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To shorten transfer time by dividing a map data according to a specified method, adding version information thereto, comparing the version information and transferring only a new version of the data thereby eliminating transfer of an unnecessary data.

SOLUTION: A navigation system comprises an update data memory section for storing a data from a traffic information center. A map data is divided into specified regions by longitude and latitude lines, for example, and various kinds of data, e.g. a map writing data and hospital position data, are collected. Each data is affixed with a common header including version information. When a user designates a data to be updated and a region, that data is retrieved in the update data memory section or the CD-ROM of the navigation system and a data request signal added with version information is delivered to the traffic information center. And the data is updated only when the version of data in the traffic information center is new.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-257975

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月24日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	F I	
G 0 1 C 21/00		G 0 1 C 21/00	B
G 0 8 G 1/0969		G 0 8 G 1/0969	
G 0 9 B 29/10		G 0 9 B 29/10	A
H 0 4 B 7/26		H 0 4 B 7/26	H

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平10-59334

(22) 出願日 平成10年(1998) 3月11日

(71) 出願人 000101732

アルパイン株式会社

東京都品川区西五反田1丁目1番8号

(72) 発明者 佐藤 浩之

東京都品川区西五反田1丁目1番8号 ア

ルパイン株式会社内

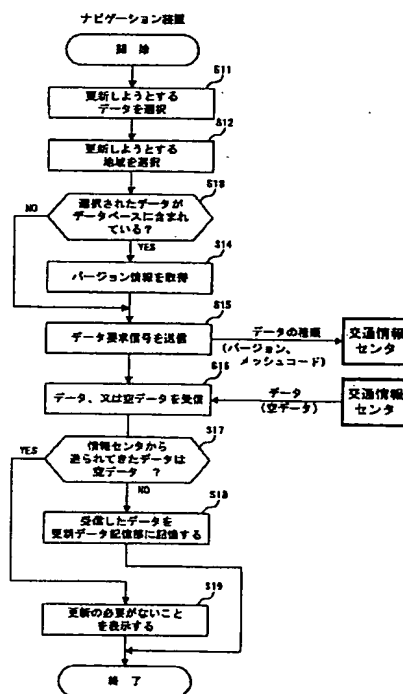
(74) 代理人 弁理士 岡本 啓三

(54) 【発明の名称】 ナビゲーション装置のデータ転送方法

(57) 【要約】

【課題】 情報センタから通信回線等を介して地図データを転送するナビゲーション装置のデータ転送方法において、必要なデータのみを転送し、データの転送時間を短縮できるナビゲーション装置のデータ転送方法を提供する。

【解決手段】 地図データを地域毎に分割し、各地域毎の地図データの種類毎に分類しておく。また、各種類毎のデータには、当該データが属する地域を示す地域情報及び当該データの更新日又はバージョンを示すバージョン情報を付加しておく。ナビゲーション装置は、記憶している地図データの一部を更新しようとする場合、ユーザにより地域及びデータの種類の指定されると、更新しようとするデータの種類の、地域情報及びバージョン情報を情報センタに送信する。情報センタでは、ナビゲーション装置が有しているデータよりも新しいデータを有しているときのみ、当該データをナビゲーション装置に転送する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 地図データを記憶した第1の記憶手段を備えた情報センタから、前記地図データを記憶可能な第2の記憶手段を備えたナビゲーション装置に前記地図データを転送するナビゲーション装置のデータ転送方法であって、

前記地図データを地域毎に分割し、各地域毎の地図データを複数の種類毎のデータに分類しておき、更に各種類毎のデータには当該データが属する地域を示す地域情報、及び当該データの更新日又はバージョンを示すバージョン情報を付加しておき、

前記ナビゲーション装置は、前記第2の記憶手段に記憶されている地図データの一部を更新する際に、更新しようとするデータの種類の、地域情報及び前記第2の記憶手段に記憶されている当該データのバージョン情報を前記情報センタに送信し、

前記情報センタは、前記ナビゲーション装置から前記データの種類の、地域情報及びバージョン情報を受信すると、前記第1の記憶手段に記憶されている地図データのうち該当する種類及び地域のデータのバージョン情報と前記ナビゲーション装置から送られてきたバージョン情報とを比較して、前記第1の記憶手段に記憶されているデータのほうが新しいときのみ、前記該当するデータ及びそのバージョン情報を前記ナビゲーション装置に転送することを特徴とするナビゲーション装置のデータ転送方法。

【請求項2】 前記ナビゲーション装置は、前記第2の記憶手段に記憶された地図データを用いて地図画像を表示する地図画像表示手段と、更新しようとする地域を前記地図画像表示手段により表示された地図画像を用いて指定する更新地域指定手段とを有することを特徴とする請求項1に記載のナビゲーション装置のデータ転送方法。

【請求項3】 前記ナビゲーション装置は、前記第2の記憶手段に記憶されている地図データのうち前記更新地域指定手段により指定された地域の各種類毎のデータについて、データの種類の、地域情報及びバージョン情報を前記情報センタに送信し、

前記情報センタは、前記ナビゲーション装置から前記データの種類の、地域情報及びバージョン情報を受信すると、前記第1の記憶手段に記憶されている地図データのうち該当する種類及び地域のデータのバージョン情報と前記ナビゲーション装置から送られてきたバージョン情報とを比較して、前記第1の記憶手段に記憶されているデータのほうが新しいときのみ、前記該当するデータ及びそのバージョン情報を前記ナビゲーション装置に転送することを特徴とする請求項2に記載のナビゲーション装置のデータ転送方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両の現在位置を検出して車両を目的地まで案内するナビゲーション装置において、通信回線を介して車両外部（情報センタ）から地図データを入力する際のデータ転送方法に関する。

【0002】

【従来の技術】車載用ナビゲーション装置は、地図データを記録したCD-ROM又はDVD-ROM（以下、単に「CD-ROM」という）等の地図データ記憶装置と、ディスプレイ装置と、GPS（Global Positioning System）受信機、ジャイロ及び車速センサ等の車両の現在位置及び現在方位を検出するセンサ等を有し、車両の現在位置を含む地図データを地図データ記憶装置から読み出し、該地図データに基づいて車両位置の周囲の地図画像をディスプレイ画面に描画すると共に、車両位置マーク（ロケーション）をディスプレイ画面に重ね合わせて表示し、車両の移動に応じて地図画像をスクロール表示したり、地図画像を画面に固定し車両位置マークを移動させたりして、車両が現在どこを走行しているのかを一目で判るようにしている。

【0003】また、通常、車載用ナビゲーション装置には、ユーザが所望の目的地に向けて道路を間違えずに容易に走行できるようにした経路誘導機能が搭載されている。この経路誘導機能によれば、地図データを用いて出発地から目的地までを結ぶ最もコストが低い経路を横型探索法又はダイクストラ法等のシミュレーション計算を行って自動探索し、その探索した経路を誘導経路として記憶しておき、走行中、地図画像上に誘導経路を他の道路とは色を変えて太く描画して画面表示したり、車両が誘導経路上の進路を変更すべき交差点に一定距離内に近づいたときに、地図画像上の進路を変更すべき交差点に進路を示す矢印を描画して画面表示したりすることで、ユーザを目的地まで案内する。

【0004】なお、コストとは、距離を基に、道路幅員、道路種別（一般道か高速道かなど）、右折及び左折等に応じた定数を乗じた値や車両の走行予測時間などであり、誘導経路としての適正の程度を数値化したものである。距離が同一の2つの経路があったとしても、ユーザが例えば有料道路を使用するか否か、走行距離を優先するか走行時間を優先するかなどを指定することにより、コストは異なったものとなる。

【0005】CD-ROM等の地図データ記憶装置に記憶されている地図は、1/12500、1/25000、1/50000及び1/100000等の縮尺レベルに応じて適当な大きさの経度幅及び緯度幅に区切られており、道路等は経度及び緯度で表現された頂点（ノード）の座標集合として記憶されている。道路は2以上のノードの連結からなり、2つのノードを連結した部分はリンクといわれる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】近年、ナビゲーション装置に車両外部から通信回線を介して地図データを送る

ことが提案されている。例えば、所定の機関（以下、交通情報センタという）の記憶装置に最新の地図データを記憶しておき、自動車電話等を介してナビゲーション装置に地図データを転送することが考えられる。しかし、常に全ての地図データ転送しては、転送に長時間かかり、通信料金が高くなるとともに、通信トラフィックの混雑を招く。

【0007】以上から本発明の目的は、情報センタから通信回線等を介して地図データを転送するナビゲーション装置のデータ転送方法において、必要なデータのみを転送し、データの転送時間を短縮できるナビゲーション装置のデータ転送方法を提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記した課題は、地図データを記憶した第1の記憶手段を備えた情報センタから、前記地図データを記憶可能な第2の記憶手段を備えたナビゲーション装置に前記地図データを転送するナビゲーション装置のデータ転送方法であって、前記地図データを地域毎に分割し、各地域毎の地図データを複数の種類毎のデータに分類しておき、更に各種類毎のデータには当該データが属する地域を示す地域情報、及び当該データの更新日又はバージョンを示すバージョン情報を付加しておき、前記ナビゲーション装置は、前記第2の記憶手段に記憶されている地図データの一部を更新する際に、更新しようとするデータの種類の、地域情報及び前記第2の記憶手段に記憶されている当該データのバージョン情報を前記情報センタに送信し、前記情報センタは、前記ナビゲーション装置から前記データの種類の、地域情報及びバージョン情報を受信すると、前記第1の記憶手段に記憶されている地図データのうち該当する種類及び地域のデータのバージョン情報と前記ナビゲーション装置から送られてきたバージョン情報とを比較して、前記第1の記憶手段に記憶されているデータのほうが新しいときのみ、前記該当するデータ及びそのバージョン情報を前記ナビゲーション装置に転送することを特徴とするナビゲーション装置のデータ転送方法により解決する。

【0009】以下、本発明の作用について説明する。本発明においては、地図データを地域毎に分割し、各地域毎の地図データは、例えば地図を描画するためのデータ及び誘導道路を探索するためのデータ等のようにデータの種類の毎に分類しておく。そして、各データには、地域情報及びバージョン情報を付加しておく。

【0010】ナビゲーション装置の第2の記憶手段に記憶されている地図データの一部を更新しようとするとき、ナビゲーション装置は更新しようとするデータの種類の、地域情報及びバージョン情報を情報センタに送信する。情報センタでは、ナビゲーション装置から送られてきた信号に対応する地域及び種類のデータを第1の記憶手段から抽出し、そのデータのバージョン情報とナビ

ゲーション装置から送られてきた信号のバージョン情報とを比較する。そして、第1の記憶手段に記憶されているデータのほうが新しいときは当該データをナビゲーション装置に転送し、第1の記憶手段に記憶されているデータとナビゲーション装置の第2の記憶手段に記憶されているデータとが同じ場合（又は、第1の記憶手段のデータのほうが古い場合）はデータを転送しない。

【0011】このように、本発明においてはナビゲーション装置の第2の記憶手段に記憶されているデータよりも情報センタに記憶されているデータのほうが新しいときのみデータを転送する。従って、不要なデータの転送を省くことができ、データを転送するのに要する時間が短くて済む。

【0012】

【実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、添付の図面を参照して説明する。

（第1の実施の形態）図1は本発明の第1の実施の形態のナビゲーション装置のデータ転送方法を示す模式図である。

【0013】車両30には、ナビゲーション装置31と通信機（自動車電話等）3とが搭載されている。一方、交通情報センタ40には、最新の地図データを記憶した記憶装置41が備えられている。そして、ナビゲーション装置31は、通信機3を介して交通情報センタ40との間でデータの送受信を行う。図2はナビゲーション装置31を示すブロック図である。

【0014】10はナビゲーション装置本体であり、1は地図データを記憶したCD-ROMである。2はナビゲーション装置本体10を操作するための各種操作ボタン等が設けられた操作部である。操作部2には、カーソルを移動する際に使用するジョイスティックや、「メニュー」ボタン及び「決定」ボタン等が設けられている。3は上述した通信機であり、4はGPS衛星から送られてくるGPS信号を受信して車両の現在位置の経度及び緯度を検出するGPS受信機である。5は自立航法センサであり、この自立航法センサ5は、車両回転角度を検出するジャイロ等の角度センサ5aと、一定の走行距離毎にパルスを発生する走行距離センサ5bとにより構成されている。7は液晶ディスプレイ装置であり、ナビゲーション装置本体10は、このディスプレイ装置7に車両の現在位置の周囲の地図を表示したり、出発地から目的地までの誘導経路や車両位置マーク及びその他の案内情報を表示する。8はスピーカーであり、ナビゲーション装置本体10はユーザにスピーカー8を介して各種案内情報を音声で伝達する。

【0015】ナビゲーション装置本体10は以下のものから構成されている。17は交通情報センタ40から送られてくる地図データを記憶するための更新データ記憶部である。また、11はCD-ROM1又は更新データ記憶部17から読み出された地図データを一時的に記憶

するバッファメモリである。12は操作部2と接続されるインターフェース、13は通信機3と接続されるインターフェース、14はGPS受信機4と接続されるインターフェース、15は自立航法センサ5に接続されるインターフェースである。16は制御部であり、この制御部16は、インターフェース14、15から入力される情報を基に車両の現在位置を検出したり、CD-ROM1又は更新データ記憶部17から所定の地図データをバッファメモリ11に読み出したり、バッファメモリ11に読み出された地図データを用いて設定された探索条件

【0016】18はバッファメモリ11に読み出された地図データを用いて地図画像を生成する地図描画部である。20は制御部16で探索した誘導経路を記憶する誘導経路記憶部、21は誘導経路を描画する誘導経路描画部である。誘導経路記憶部20には、制御部16によって探索された誘導経路の全ノードが出発地から目的地まで記録される。誘導経路描画部21は、地図を表示する際に、誘導経路記憶部20から誘導経路情報（ノード列）を読み出して、誘導経路を他の道路とは異なる色及び線幅で描画する。

【0017】19は動作状況に応じた各種メニュー画面（操作画面）や車両位置マーク及びカーソル等の各種マークを生成する操作画面・マーク発生部である。22は音声信号発生部である。この音声信号発生部22には予め複数の音声メッセージが記録されており、制御部16からの信号に応じて所定の音声メッセージをスピーカー8に出力する。

【0018】23は画像合成部であり、地図描画部18で描画された地図画像に、操作画面・マーク発生部19で生成した各種マークや操作画面、誘導経路描画部21で描画した誘導経路などを重ね合わせてディスプレイ装置7に表示させる。このように構成されたナビゲーション装置において、制御部16は、GPS受信機4で受信したGPS信号と、自立航法センサ5から入力した信号とから車両の現在位置を検出する。そして、更新データ記憶部17又はCD-ROM1から車両周囲の地図データを読み出してバッファメモリ11に格納する。この場合、制御部16は更新データ記憶部17に記憶されている地図データを優先し、更新データ記憶部17に該当す

*るデータがないときにCD-ROM1から地図データを読み出す。地図描画部18は、バッファメモリ11に読み出された地図データに基づいて地図画像を生成し、ディスプレイ装置7に車両周囲の地図画像を表示する。

【0019】また、制御部16は、車両の移動に伴ってGPS受信機4及び自立航法センサ5から入力した信号により自車位置を検出し、その結果に応じて、ディスプレイ装置7に表示された地図画像に車両位置マークを重ね合わせて表示し、車両の移動に伴って車両位置マークを移動させたり、地図画像をスクロール表示する。更に、ユーザが操作部2を操作して目的地を設定すると、制御部16は車両の現在位置を出発地とし、出発地から目的地までの地図データを更新データ記憶部17又はCD-ROM1からバッファメモリ11に読み出す。この場合も、制御部16は更新データ記憶部17に記憶されている地図データを優先し、更新データ記憶部17に該当するデータがないときにCD-ROM1から地図データを読み出す。そして、制御部16は、バッファメモリ11に読み出した地図データを使用して、出発地から目的地までの誘導経路を探索する。その後、探索結果を誘導経路記憶部20に記憶し、誘導経路を地図画像に重ね合わせて表示する。そして、車両の走行に伴って適宜案内情報を出力し、車両を目的地まで誘導経路に沿って案内する。

【0020】図3は、交通情報センタに記憶されている地図データの構成を示す模式図である。この図3に示すように、地図データは、経線及び緯線に平行な直線により区画された矩形領域（以下、区域という）毎に分割されており、各区域の地図データにはそれぞれ異なるメッシュコード（地域情報：図3に示す例では、A11～A44）が付加されている。CD-ROM1に記憶されている地図データも、これと同様に、メッシュコードで表現される区域毎に分割されている。交通情報センタ40は、地図データを転送する場合、区域毎のデータを1つの単位としてデータ転送を行う。また、地図データは、下記表1に示す各種類毎のデータが集合して構成されている。

【0021】

【表1】

地図描画データ、探索用ノードデータ、高速・有料道料金データ、POIデータ、VICSデータ、駐車場位置データ、領域ポリゴン、渋滞統計、危険地帯位置データ、タウンページ、交差点拡大データ、観光地データ、コンビニエンスストア位置データ、ガソリンスタンド位置データ、病院位置データ

【0022】地図描画データは地図画像を描画するためのノードの位置及びリンク状態を示すデータであり、探

索用ノードデータは、誘導経路を探索するためのノードの位置及びリンク状態を示すデータである。また、高速

・有料道料金データは、高速道路及びその他の有料道路の通行料金を示すデータである。POI (Point Of Interest) データは物件毎のデータであり、例えば、ビルの各階の店舗のデータ等が含まれている。VICS (VEHICLE INFORMATION AND COMMUNICATION SYSTEM: 道路交通情報通信システム) データは、FM多重放送、光ビーコン又は電波ビーコンを介して送られてくるVICS情報をディスプレイ画面に表示するためのデータである。駐車場位置データは各地の駐車場の位置を示すデータ、領域ポリゴンは地図上に公園や湖等を描画するためのデータ、渋滞統計は渋滞が発生しやすい場所と時間を示すデータ、危険地帯位置データは事故が発生しやすい場所を示すデータ、タウンページは電話番号による検索を可能とするためのデータ、交差点拡大データは交差点を拡大表示するためのデータ、観光地データは各地の観光地の位置とその内容を示すデータ、コンビニエンスストア、ガソリンスタンド及び病院位置データは、それぞれコンビニエンスストア、ガソリンスタンド及び病院の位置を示すデータである。

【0023】ナビゲーション装置31では、図4に示すようなデータフォーマットで地図データを更新データ記憶部17又はCD-ROM1に記憶している。すなわち、地図データは所有一覧ヘッダとデータ本体とにより構成されている。所有一覧ヘッダは、更新データ記憶部17又はCD-ROM1に記憶しているデータの種類及び収納場所を示す。所有一覧ヘッダを参照することにより、ナビゲーション装置31が有するデータの種類とその収納場所がわかる。また、データ本体はデータの種類の(地図描画データ及びPOIデータ等)毎に分類されており、例えば、MAP1には1区域(例えば、A11)分の地図描画データが含まれ、MAP2には他の1区域(例えば、A12)分の地図描画データが含まれ、POI1には1区域(例えば、A11)分のPOIデータが含まれており、POI2には他の1区域(例えば、A12)分のPOIデータが含まれている。各データにはそれぞれ共通ヘッダが付加されており、共通ヘッダには、少なくともそのデータの種類の(地図描画データ、POIデータ等)を示す情報、バージョン情報及びメッシュコード等が含まれている。

【0024】図5、図6は本実施の形態のデータ転送方法を示すフローチャートであり、図5はナビゲーション装置31側のフローチャート、図6は交通情報センタ40側のフローチャートである。本実施の形態においては、ユーザがデータを更新しようとする場合、まず、更新しようとするデータの種類の指定する。すなわち、操作部2の「メニュー」ボタンを押してメインメニュー(図示せず)を表示させ、メインメニューで「データの更新」を選択する。そうすると、ディスプレイ装置7に図7に示すような画面が表示される。ユーザは、操作部2を操作して、更新しようとするデータを指定する。例

えば、POIデータを更新しようとする場合、ジョイスティックを操作してカーソルを「POI」の位置に移動させ、「決定」ボタンを押す(ステップS11)。

【0025】そうすると、図8に示すように、更新する地域を指定する画面が表示される。この画面で例えば「地名で指定」を選択して操作部2の「決定」ボタンを押すと、図9に示すように都道府県名が表示される。この画面で例えば「東京都」にカーソルを合わせて「決定」ボタンを押すと、図10に示すように23区名が表示される。ここで、例えば「品川区」にカーソルを合わせて「決定」ボタンを押すと、図11に示すように品川区内の町名が表示される。この画面で、「この区域を更新」にカーソルを合わせて「決定」ボタンを押すと「品川区」が指定され、所望の町名にカーソルを合わせて「決定」ボタンを押すとその町が指定される(ステップS12)。

【0026】このようにしてデータの種類と地域を指定すると、制御部16は、指定された地域を含む区域(1又は複数の区域)のPOIデータが更新データ記憶部17又はCD-ROM1(データベース)に記憶されているか否かを調べ(ステップS13)、記憶されている場合はそのPOIデータのバージョン情報を取得する(ステップS14)。但し、制御部16は更新データ記憶部17に記憶されているデータを優先し、更新データ記憶部17に該当するPOIデータが記憶されていないときにのみCD-ROM1に記憶されているPOIデータのバージョン情報を取得する。制御部16は各データに付加された共通ヘッダを参照することにより、バージョン情報を容易に取得することができる。

【0027】その後、ナビゲーション装置31の制御部16は、通信機3を介して交通情報センタ40にデータの転送を要求するデータ要求信号を送信する(ステップS15)。このデータ要求信号には、更新しようとするデータの種類の(この例ではPOIデータ)と、更新しようとする区域のメッシュコードと、ナビゲーション装置31側で記憶している当該データのバージョン情報とが付加される。なお、指定された地域のPOIデータが更新データ記憶部17及びCD-ROM1にないときはステップS13からステップS15に直接移行する。

【0028】交通情報センタ40では、ナビゲーション装置31からデータ要求信号を受信する(ステップS21)と、要求されたデータが記憶装置41に記憶されているか否かを調べる(ステップS22)。そして、記憶装置41に記憶されている場合は、データ要求信号にバージョン情報があるか否かを調べ(ステップS23)、ある場合は記憶装置41に記憶されている当該データのバージョン情報と比較する(ステップS24)。そして、記憶装置41に記憶されているデータのほうがナビゲーション装置31側で記憶しているデータよりも新しい場合は、記憶装置41から当該データを読み出し(ス

テップS25)、そのデータのバージョン情報及びメッシュコードとともにナビゲーション装置31に送信する(ステップS26)。一方、ナビゲーション装置31から送られてきたデータ要求信号にバージョン情報がない場合は、ステップS23からステップS25に直接移行する。

【0029】なお、ナビゲーション装置31から送られてきたバージョン情報と記憶装置41に記憶されているデータのバージョン情報とが同じ場合(ステップS24からステップS26に直接移行した場合)、又は記憶装置41に該当するデータが記憶されていない場合(ステップS22からステップS26に直接移行した場合)、交通情報センタ40はナビゲーション装置31に空データ(地図データを含まない所定の信号)を送信する。

【0030】ナビゲーション装置31の制御部16は、交通情報センタ40からデータを受信する(ステップS16)と、空データか否かを調べ(ステップS17)、空データでないときは受信したデータを更新データ記憶部17に記憶する(ステップS18)。このとき、共通ヘッダとして、そのデータのバージョン情報及びメッシュコード等を同時に記憶し、必要に応じて所有一覧ヘッダも更新する。

【0031】一方、ナビゲーション装置31の制御部16は交通情報センタ40から空データが送られてきた場合、更新の必要がないことを示すメッセージをディスプレイ装置7に表示する(ステップS19)。本実施の形態においては、上述の如く、ユーザが更新を希望するデータの種別及び地域を指定すると、ナビゲーション装置31の制御部16は更新データ記憶部17又はCD-ROM1に記憶しているデータのうち該当するデータのバージョン情報及びメッシュコードを交通情報センタ40に送信する。そして、交通情報センタ40ではナビゲーション装置31の有するデータのバージョン情報と記憶装置41に記憶されているデータのバージョン情報とを比較し、記憶装置41に記憶されているデータのほうが新しい場合のみデータを転送する。これにより、不要なデータの転送が回避され、通信時間及び通信料金を抑えることができ、通信トラフィックの混雑も防止できる。また、ユーザは最新のデータを容易に得ることができる。

【0032】(第2の実施の形態)図12～図15は本発明の第2の実施の形態のナビゲーション装置のデータ転送方法における画面表示例を示す図である。なお、本実施の形態においても、図1～図4を参照する。まず、ユーザが通信機3を介して交通情報センタ40に通信回線を接続すると、交通情報センタ40からの信号によりナビゲーション装置31のディスプレイ装置7には図12に示す画面が表示される。ここで、ユーザが操作部2のジョイスティックを操作し、「情報検索」にカーソルを移動させて「決定」ボタンを押すと、ナビゲーション

装置31は交通情報センタ40との間で通信を行い、図13に示す検索画面がディスプレイ装置7に表示される。この画面で、例えば「ジャンル別検索」にカーソルを移動させて「決定」ボタンを押すと、ナビゲーション装置31は交通情報センタ40との間で通信を行い、ディスプレイ装置7に、「観光地」、「コンビニエンスストア」、「ガソリンスタンド」、「病院」及び「危険地帯」等のジャンルが表示される。

【0033】ここで、例えば「観光地」にカーソルを移動させて「決定」ボタンを押すと、ナビゲーション装置31は交通情報センタ40と通信を行い、ディスプレイ装置7には、図14に示すように検索しようとする地域を指定する画面が表示される。この画面で、「地名で指定」を選択した場合は、図9～図11に示す手順とほぼ同様にして地域を指定することができる。一方、「地図で指定」の欄に表示されている日本地図の所望の地方(例えば、関東地方)にカーソルを移動させて「決定」ボタンを押すと、交通情報センタ40と通信を行い、ディスプレイ装置7には図15に示すように関東地方の地図が表示される。また、この地図上の所望の位置にカーソルを移動させて「決定」ボタンを押すと、ナビゲーション装置31は交通情報センタ40と通信を行い、ディスプレイ装置7にはカーソル位置の地域の拡大地図が表示される。このようにして、画面上にユーザが更新を希望する地域の地図を表示させて地域を指定する。

【0034】地域が指定されると、ナビゲーション装置31の制御部16は、更新データ記憶部17に指定された地域を含む区域の観光地データが記憶されているときはその観光地データのバージョン情報とメッシュコードとを交通情報センタ40に送信する。また、更新データ記憶部17に観光地データが記憶されていない場合は、CD-ROM1に記憶されている観光地データのバージョン情報及びメッシュコードを交通情報センタ40に送信する。

【0035】交通情報センタ40では、ナビゲーション装置31から観光地データのバージョン情報及びメッシュコードを受信すると、記憶装置41に記憶されている当該区域の観光地データのバージョン情報と比較する。そして、記憶装置41に記憶されているデータのほうが新しい場合は、ナビゲーション装置31に当該観光地データと、そのデータのバージョン情報及びメッシュコードを送信する。

【0036】ナビゲーション装置31は、交通情報センタ40から送られてきた観光地データを更新データ記憶部17に記憶する。そして、そのデータを用いて、指定された地域の観光地を検索し、その結果をディスプレイ装置7に表示する。一方、交通情報センタ40において、ナビゲーション装置31から送られてきた観光地データのバージョン情報と記憶装置41に記憶されている観光地データのバージョン情報とが同じ場合、交通情報

センタ40は、ナビゲーション装置31に空データを送信する。ナビゲーション装置31は、交通情報センタ40から空データを受信すると、更新データ記憶部17に記憶されている観光地データ、更新データ記憶部17に観光地データが記憶されていないときはCD-ROM1に記憶されている観光地データを用いて、指定された地域の観光地を検索し、その結果をディスプレイ装置7に表示する。

【0037】本実施の形態においては、交通情報センタ40に新しいデータがあるときは交通情報センタ40からその新しいデータを転送し、ナビゲーション装置31が有しているデータと交通情報センタ40とのデータが同じであるときはナビゲーション装置31が有しているデータを用いて検索する。これにより、不要なデータの転送を避けることができ、通信時間及び通信費用を低く抑えることができ、通信トラフィックの混雑を防止することができる。また、ユーザは常に最新のデータを用いて検索することができる。

【0038】なお、上記のようにして交通情報センタ40から転送されて更新データ記憶部17に記憶されたデータは、交通情報センタ40に通信回線を接続していない状態で検索する際にも使用できる。また、本実施の形態では観光地データについて説明したが、地図描画データ、探索用データ及びそれ以外のデータについても、上記の例と同様にデータの更新を行うことができる。

【0039】(第3の実施の形態)図16～図19は本発明の第3の実施の形態のナビゲーション装置のデータ転送方法における画面表示例を示す図である。なお、本実施の形態においても、図1～図4を参照する。本実施の形態においては、データを更新しようとする領域をユーザが指定する。すなわち、まず、ユーザは、操作部2の「メニュー」ボタンを押してディスプレイ装置7にメニュー画面(図示せず)を表示させ、所定の項目を選択して「決定」ボタンを押す。そうすると、例えば図16に示す「データ更新する地域の指定」画面が表示される。

【0040】このデータ更新する地域の指定画面で、ユーザが例えば「矩形範囲指定」を選択して「決定」ボタンを押すと、図17に示すようにディスプレイ装置7には地図画面とカーソル50が表示される。ここで、ユーザがジョイスティックを操作してカーソル50を所望の位置に移動させて「決定」ボタンを押すと、図18に示すように、そのときのカーソル位置に始点マーク51が表示される。そして、カーソル50を移動させると、始点マーク51とカーソル50とにより大きさが決まる矩形(図中破線で示す)が表示される。ユーザは、ディスプレイ画面を見ながらジョイスティックを操作し、データの更新を行うべき領域が矩形内に入るようにカーソル50を移動させた後、「決定」ボタンを押す。そうすると、図19に示すように、そのときのカーソル位置に終点マ

ーク52が表示され、始点マーク51と終点マーク52とを対角とする矩形の領域が範囲選択される。

【0041】このようにして範囲が選択されると、ナビゲーション装置31の制御部16は、該当する区域のデータを検索し、データの種別及びバージョン情報を抽出する。そして、通信機3を介して交通情報センタ40と通信を開始し、抽出したデータデータの種別、バージョン情報及びメッシュコードを送信する。図20は、ナビゲーション装置31から交通情報センタ40に送信する信号の構成を示す模式図である。この信号には、ヘッダとして、交通情報センタ40との交信に使用される信号であることを示す情報と、送信データ数を示す情報とが付加されている。そして、その後に、ナビゲーション装置31が有しているデータの種別を示す情報と、そのバージョン情報と、メッシュコード等が、データの個数分だけ付加されている。

【0042】交通情報センタ40では、ナビゲーション装置31から送られてきた信号から、該当するデータが記憶装置41に記憶されているか否かを調べる。そして、記憶されている場合は、ナビゲーション装置31から送られてきたバージョン情報と、記憶装置41に記憶されているデータのバージョン情報とを比較し、記憶装置41に記憶されているデータのほうが新しい場合のみ、当該データとそのバージョン情報及びメッシュコードをナビゲーション装置31に送信する。このようにして、ナビゲーション装置から送られてきた全てのデータの種別についてナビゲーション装置31に記憶されているデータのバージョン情報と記憶装置41に記憶されているデータのバージョン情報とを比較し、記憶装置41に記憶されているデータのほうが新しい場合のみ、ナビゲーション装置にデータとそのバージョン情報及びメッシュコードを転送する。

【0043】本実施の形態においては、上述の如く、ユーザがデータを更新しようとする地域を指定すると、その地域に含まれる区域の全てのデータのバージョン情報を交通情報センタ40に送り、交通情報センタ40ではナビゲーション装置31が有しているデータと記憶装置41が有しているデータとを比較して、記憶装置に記憶しているデータのほうが新しい場合のみ、新しいデータとそのバージョン情報をナビゲーション装置31に転送するので、指定された地域の全てのデータを最新のデータに更新される。

【0044】本実施の形態においても、ナビゲーション装置31が有するデータが最新のものである場合は不要なデータの転送が行われず、通信時間が短く通信費用が低くて済み、通信トラフィックの混雑が防止される。なお、図16に示す画面で「ポリゴン指定」を選択した場合は、ディスプレイ装置7に表示された地図上で複数の点を指定する。そうすると、各点を結ぶ多角形の領域に含まれる区域のデータが更新の対象となる。また、図1

6に示す画面で「ポイント指定」を選択した場合は、ディスプレイ装置7に表示された地図上で一点を指定する。そうすると、指定された位置を中心とする一定範囲内の区域のデータが更新の対象となる。そして、上記と同様に、ナビゲーション装置3.1の制御部16は、更新の対象となる区域のデータの種類、バージョン情報及びメッシュコードを交通情報センタ40に送信し、交通情報センタ40では記憶装置41に記憶しているデータのバージョン情報と比較して、記憶装置41に記憶しているデータのほうが新しい場合のみ、記憶装置41からデータを読み出して、そのバージョン情報とともにナビゲーション装置3.1に転送する。

【0045】

【発明の効果】以上説明したように、本発明方法によれば、地図データを地域毎に分割し、かつ各地域毎の地図データを種類毎のデータに分類しておく。また、各種類毎のデータには、地域情報及びバージョン情報を付加しておく。そして、ナビゲーション装置の第2の記憶手段に記憶されている地図データを更新しようとするとき、更新しようとするデータの種類の、データの地域情報及びバージョン情報を情報センタに送信する。情報センタでは、ナビゲーション装置から送られてきた信号に対応する地域及び種類のデータを第1の記憶手段から検索し、そのデータのバージョン情報とナビゲーション装置から送られてきた信号のバージョン情報とを比較して、第1の記憶手段に記憶されているデータのほうが新しいときのみ当該データをナビゲーション装置に転送する。従って、不要なデータの転送を省くことができ、転送に要する時間が短くて済む。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態のナビゲーション装置のデータ転送方法を示す模式図である。

【図2】ナビゲーション装置を示すブロック図である。

【図3】交通情報センタに記憶されている地図データの構成を示す模式図である。

【図4】ナビゲーション装置に記憶されている地図データのデータフォーマットを示す模式図である。

【図5】第1の実施の形態のデータ転送方法のナビゲーション装置側のフローチャートである。

【図6】第1の実施の形態のデータ転送方法の交通情報センタ側のフローチャートである。

【図7】本発明の第1の実施の形態のナビゲーション装置のデータ転送方法における画面表示例を示す図(その1)である。

【図8】本発明の第1の実施の形態のナビゲーション装置のデータ転送方法における画面表示例を示す図(その2)である。

【図9】本発明の第1の実施の形態のナビゲーション装置のデータ転送方法における画面表示例を示す図(その3)である。

【図10】本発明の第1の実施の形態のナビゲーション装置のデータ転送方法における画面表示例を示す図(その4)である。

【図11】本発明の第1の実施の形態のナビゲーション装置のデータ転送方法における画面表示例を示す図(その5)である。

【図12】本発明の第2の実施の形態のナビゲーション装置のデータ転送方法における画面表示例を示す図(その1)である。

【図13】本発明の第2の実施の形態のナビゲーション装置のデータ転送方法における画面表示例を示す図(その2)である。

【図14】本発明の第2の実施の形態のナビゲーション装置のデータ転送方法における画面表示例を示す図(その3)である。

【図15】本発明の第2の実施の形態のナビゲーション装置のデータ転送方法における画面表示例を示す図(その4)である。

【図16】本発明の第3の実施の形態のナビゲーション装置のデータ転送方法における画面表示例を示す図(その1)である。

【図17】本発明の第3の実施の形態のナビゲーション装置のデータ転送方法における画面表示例を示す図(その2)である。

【図18】本発明の第3の実施の形態のナビゲーション装置のデータ転送方法における画面表示例を示す図(その3)である。

【図19】本発明の第3の実施の形態のナビゲーション装置のデータ転送方法における画面表示例を示す図(その4)である。

【図20】本発明の第3の実施の形態のナビゲーション装置のデータ転送方法において、ナビゲーション装置から交通情報センタに送信する信号の構成を示す模式図である。

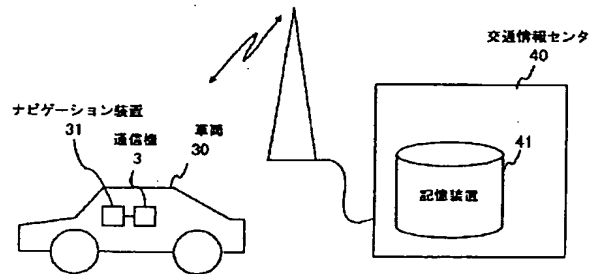
【符号の説明】

- 1 CD-ROM、
- 2 操作部、
- 3 通信機、
- 4 GPS受信機、
- 5 自立航法センサ、
- 7 ディスプレイ装置、
- 10 ナビゲーション装置、
- 11 バッファメモリ、
- 12~15 インターフェース、
- 16 制御部、
- 17 更新データ記憶部、
- 18 地図描画部、
- 19 操作画面・マーク発生部、
- 20 誘導経路記憶部、
- 21 誘導経路描画部、

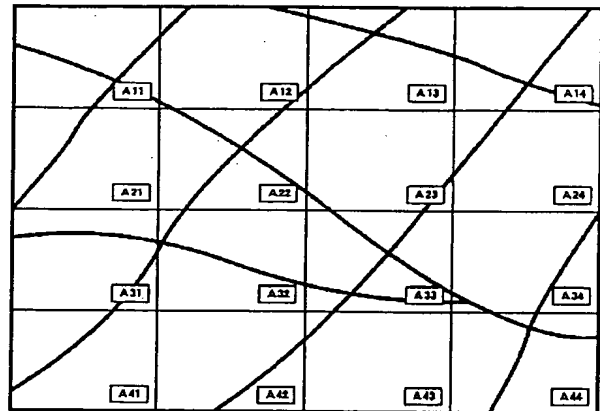
23 音声合成部、
31 ナビゲーション装置、

* 40 交通情報センタ、
* 41 記憶装置。

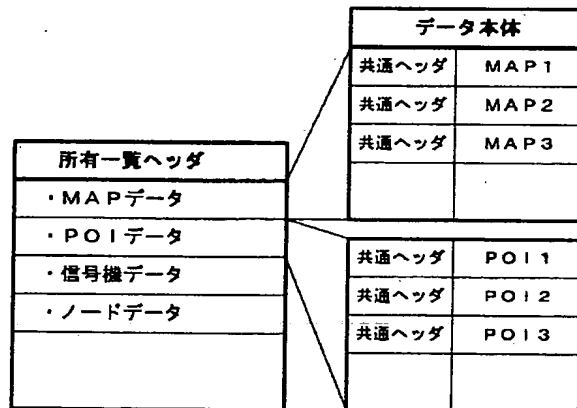
【図1】



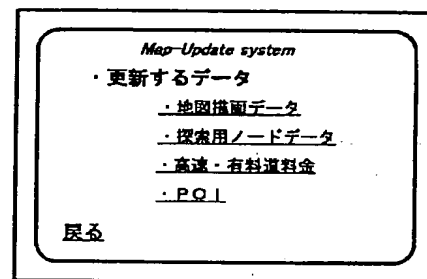
【図3】



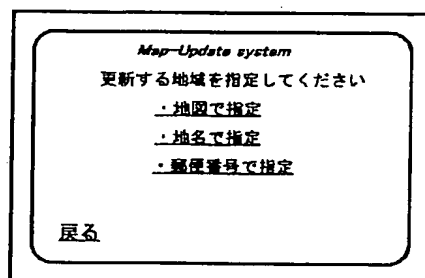
【図4】



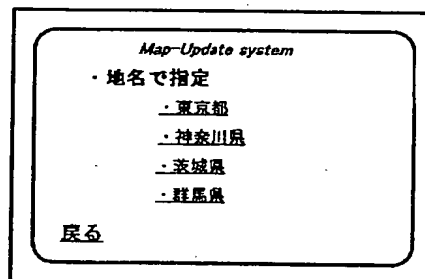
【図7】



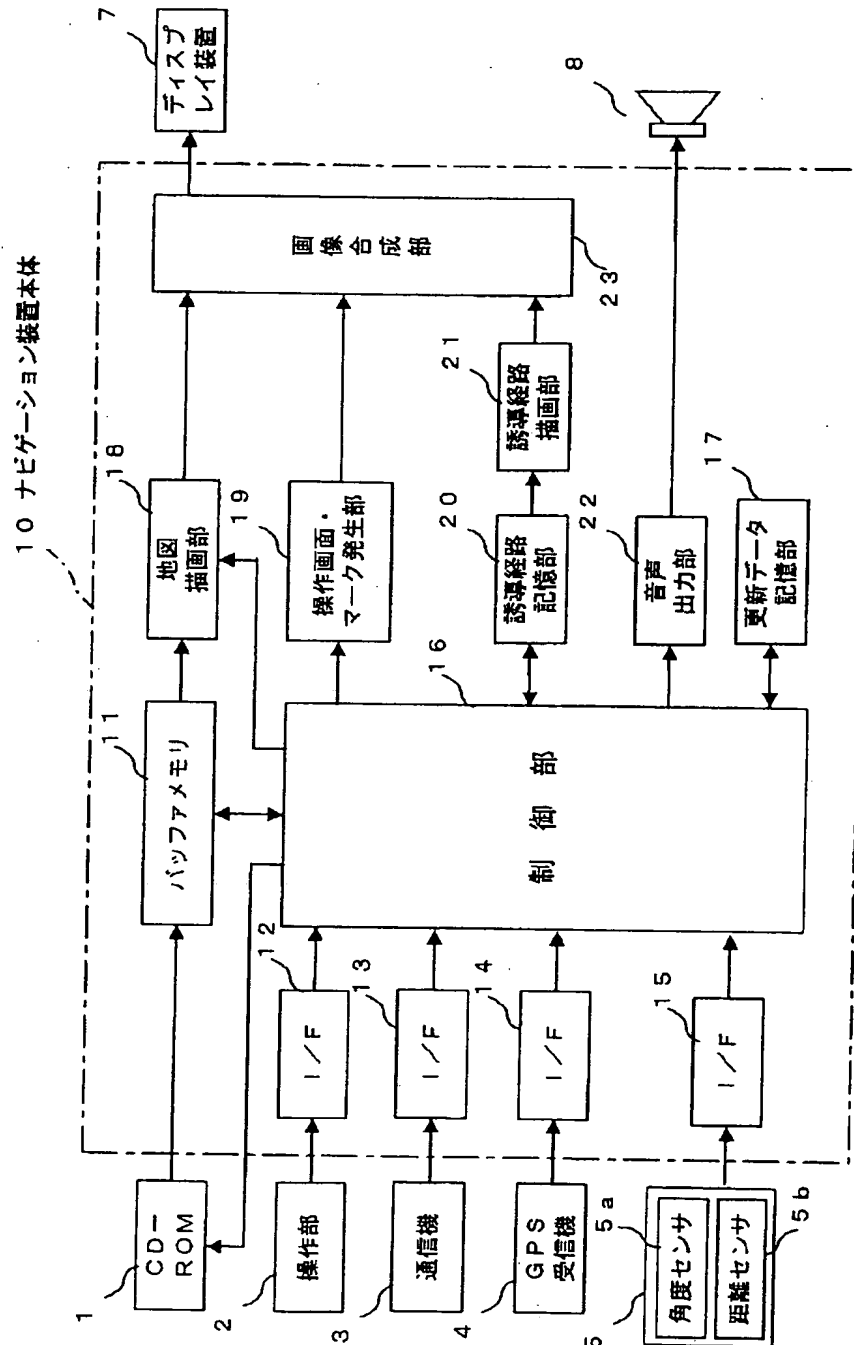
【図8】



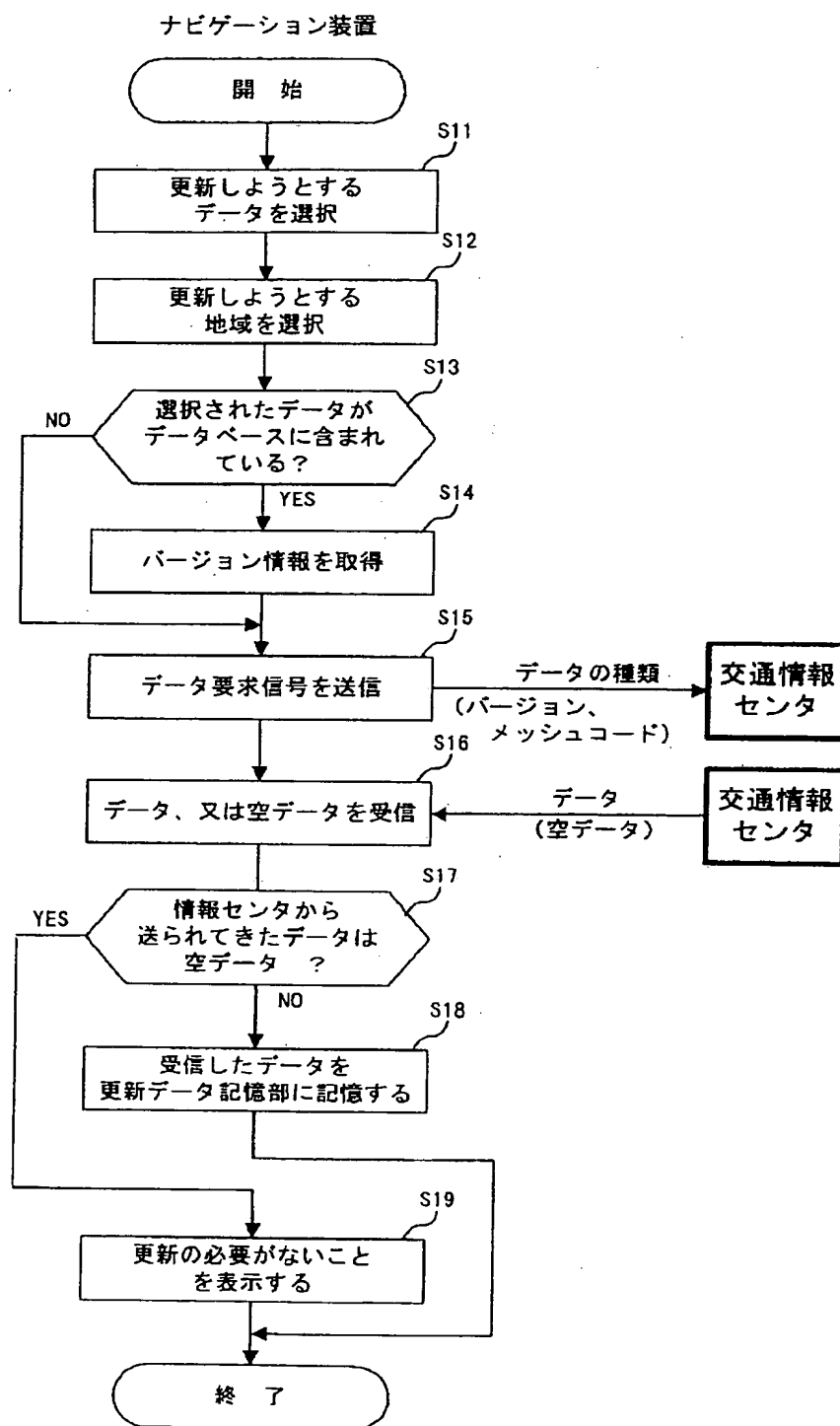
【図9】



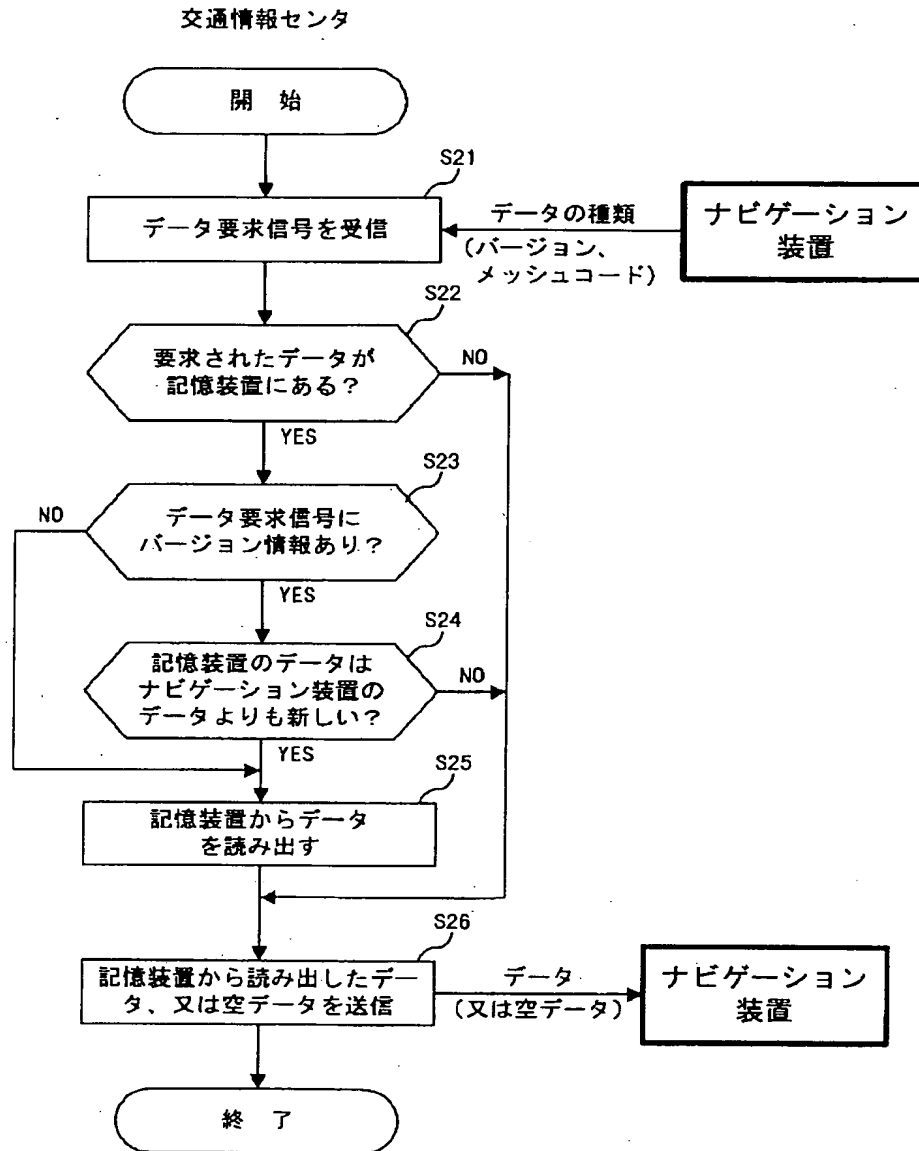
【図2】



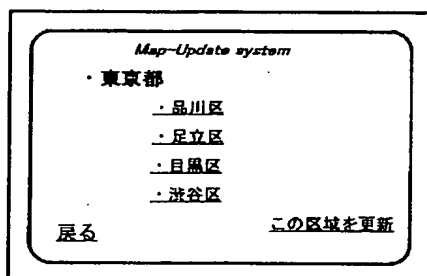
【図 5】



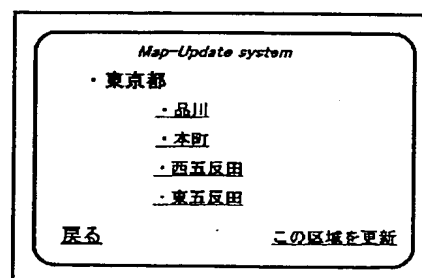
【図6】



【図10】



【図11】



【図12】

INFORMATION CENTER	
お知らせ	その他
情報検索	地図の更新

【図13】

INFORMATION CENTER
・文字を入力して検索 <input type="text"/>
・ジャンル別検索 ・電話番号検索 ・住所で検索 ・緯度・経度で検索

【図14】

INFORMATION CENTER					
・地図で指定					
・地名で指定	<table border="1"> <tr><td>北海道</td></tr> <tr><td>青森県</td></tr> <tr><td>岩手県</td></tr> <tr><td>秋田県</td></tr> </table>	北海道	青森県	岩手県	秋田県
北海道					
青森県					
岩手県					
秋田県					

【図15】

INFORMATION CENTER
・関東地方
戻る

【図16】

データ更新する地域の指定
矩形範囲指定 ポリゴン指定 ポイント指定
戻る

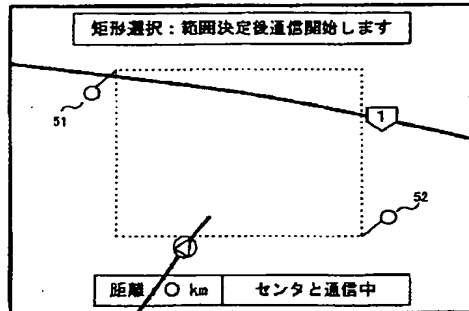
【図17】

矩形選択：始点を入力してください
距離 〇 km N123° 456' W234° 567'

【図18】

矩形選択：終点を入力してください
距離 〇 km N124° 234' W234° 568'

【図 19】



【図 20】

交通情報センタとの交信用で あることを示す情報
送信データ数 (n)
データ種類 (1)
(1) のバージョン情報
メッシュコード等
データ種類 (2)
(2) のバージョン情報
メッシュコード等
⋮
データ種類 (n)
(n) のバージョン情報
メッシュコード等